

# **КОМПЛЕКСНАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА 8 класс**

## **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ Демонстрационная версия ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вам предстоит выполнить работу, оценивающую умения внимательно читать разные тексты, использовать математику при решении современных повседневных задач и научных проблем, а также участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям. Работа состоит из трёх частей: 1 часть – читательская грамотность, 2 часть – математическая грамотность, 3 часть – естественно-научная грамотность. На выполнение заданий каждой части отводится 30 минут. После выполнения заданий части 1 и части 2 предусмотрены перерывы по 15 минут.

В работе Вам встретятся разные задания. Выполняя их, Вы можете постоянно обращаться к текстам, перечитывать их. В одних заданиях нужно будет выбрать только один верный ответ из нескольких предложенных, в других – выбрать или

записать несколько верных ответов. Есть задания, где необходимо дать краткий ответ или развёрнутый аргументированный ответ.

Одни задания могут показаться легче, другие – труднее. В любом случае не торопитесь сразу давать ответ, а сначала подумайте. Внимательно читайте каждое задание и предлагаемые варианты ответов. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответов.

Если Вы не знаете, как выполнить какое-либо задание или ответить на вопрос, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, попробуйте выполнить пропущенные задания или еще раз проверить свои ответы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

**Желаем успеха!**

## Часть I. ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

### Введение

Немало мест в нашем отечестве связано с именем А.С. Пушкина, но только одно из них можно назвать «Страной пушкинского детства». Это сельцо Захарово, живописный подмосковный уголок, раскинувшийся среди полей и рощ.

На основе текста «Музей-заповедник А. С. Пушкина» выполните задания.

### Задание 1 из 5.

#### Музей-заповедник А. С. Пушкина

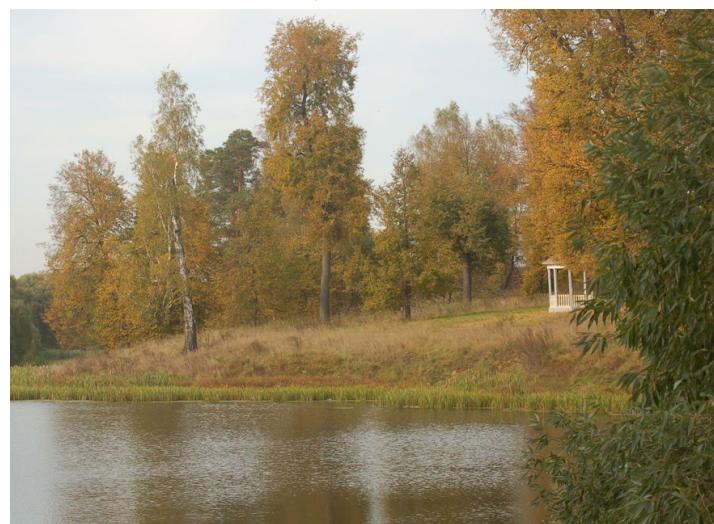
На какой вопрос **нет** информации в тексте?

*Выберите один верный ответ.*

1. Свои первые стихи Пушкин начал писать в подмосковной бабушкиной усадьбе?
2. Как называлась в старину небольшая деревня при помещичьей усадьбе?
3. Сколько памятников истории и культуры на территории Вязёмы?
4. Кому бабушка поэта продала имение после его отъезда в Царскосельский лицей?

#### Музей-заповедник А. С. Пушкина

Поэтической родиной Пушкина называют подмосковные усадьбы Захарово и Вязёмы – ведь здесь прошло его детство. Именно в этих местах, в подмосковной бабушкиной усадьбе, Пушкин впервые увидел красоту русской природы, крестьянские хороводы, услышал народные песни, увидел жизнь богатого провинциального дворянства, здесь формировались его взгляды на жизнь, здесь он начал писать свои первые стихи, здесь он складывался как великий национальный поэт.



Усадьба Захарово

## Задание 2 из 5.

### Музей-заповедник А. С. Пушкина

Опираясь на информацию из текста, вставьте пропущенные слова в предложения.

1. 1. На поэтической родине формировались взгляды Пушкина, здесь он складывался как великий \_\_\_\_\_ поэт.
2. С усадьбами Захарово и Вязёмы связаны \_\_\_\_\_ события в истории России.
3. Имение Михайловское стало местом \_\_\_\_\_ почитателей пушкинского таланта еще при жизни его детей.
4. В фондах музея-заповедника Пушкина хранятся \_\_\_\_\_ предметы усадебной культуры XVII—XIX веков.

А.С. Пушкин приезжал сюда еще один раз в 30-летнем возрасте, когда собрался жениться. Эту поездку мать поэта Надежда Осиповна назвала « сентиментальным путешествием »: « Представь себе, он сделал этим летом сентиментальную поездку в Захарово, совсем один, единственno для того, чтобы увидеть места, где он провел несколько лет своего детства », — писала она дочери Ольге, не понимая его душевного порыва.

Сейчас на территории двух усадеб расположен Государственный историко-литературный музей-заповедник А. С. Пушкина. Приехав в эти места, можно не только побродить по тропинкам старинных парков, где гулял великий поэт, и подышать этим волшебным воздухом, но и дотронуться до немых свидетелей детства поэта — великолепных памятников архитектуры, которые объединены в целый дворцово-парковый ансамбль XVI — XIX веков: церковь Преображения, звонница конца XVI века, дворец и два флигеля<sup>1</sup> XVIII века, хозяйственные постройки, парки, пруды XVI — XIX веков. Всего на территории Вязем более 20 памятников истории и культуры. Эти места связаны с ключевыми событиями в истории России: Смутным временем, петровскими преобразованиями, Отечественной войной 1812 года. Здесь бывали государственные политические деятели, великие писатели, цари и императоры: Борис Годунов, Петр I, Павел I, М. И. Кутузов, Наполеон, Н. В. Гоголь, Л. Н. Толстой и другие.

<sup>1</sup> ФЛІГЕЛЬ, -я, мн. флигелі, -еї и флигели, -ей, м. Сооружение, представляющее собой постройку, которая пристроена сбоку главного здания, или небольшой дом во дворе большого здания.

### Задание 3 из 5.

#### Музей-заповедник А. С. Пушкина

Опираясь на прочитанный текст, отметьте, чем являются данные утверждения – фактами или мнениями?

*Отметьте каждое приведённое утверждение «Факт» или «Мнение».*

№	Утверждение	Факт	Мнение
1	Детство Пушкина прошло в подмосковных усадьбах Захарово и Вяземы.		
2	В 1987 году был создан один из самых молодых на сегодня пушкинских музеев, который разместился в сельце Захарово.		
3	В Санкт-Петербургской квартире на Мойке Пушкин прожил всего несколько месяцев.		
4	В Захарове сохранился пруд и часть парка, воспетые Пушкиным.		
5	В Захарове был восстановлен усадебный дом Марии Алексеевны Ганнибал, бабушки А. С. Пушкина по материнской линии.		

Есть, видимо, свой внутренний смысл в том, что отдалённое псковское имение Михайловское стало местом паломничества<sup>2</sup> почитателей пушкинского таланта еще при жизни его детей, как и место захоронения в Святогорском монастыре. Последний земной «дом» поэта — Санкт-Петербургская квартира на Мойке, 12, где Пушкин прожил всего несколько месяцев (с октября 1836 по январь 1837 года), уже в 1887 году была отмечена установкой мемориальной доски на фасаде дома, а в 1925 году была передана Пушкинскому дому и стала музеем.

Постепенно стали музеями и другие широко известные пушкинские места: Лицей, Тригорское, Петровское, Болдино, Торжок..., а подмосковное Захарово, колыбель его детства, оставалось известным лишь узкому кругу краеведов и пушкинистов. Общественность осознала значимость Захарова лишь к концу XX века. В 1987 году был создан один из самых молодых на сегодня пушкинских музеев. Он разместился в двух бывших подмосковных усадьбах: в сельце<sup>3</sup> Захарово и в Больших Вяземах.

В Захарове сохранился пруд, часть парка, воспетые Пушкиным, был восстановлен усадебный дом Марии Алексеевны Ганнибал, бабушки А. С. Пушкина по материнской линии, где размещен музей детства великого поэта.

<sup>2</sup> ПАЛОМНИЧЕСТВО, -а, ср. 1. Путешествие паломника, паломников. 2. перен. Путешествие, хождение куда-н. с целью ознакомления с какими-н. достопримечательностями, а также к знаменитому лицу.

<sup>3</sup> СЕЛЬЦО, -а, ср. В старину: небольшая деревня при поместье усадьбе; сейчас вообще небольшая деревня.

6	Еще до отъезда Пушкина в Царскосельский лицей в 1811 году бабушка поэта продала имение.		
7	В музее-заповеднике ежегодно проводят научные конференции для ученых и школьников.		

#### Задание 4 из 5.

#### Музей-заповедник А. С. Пушкина

Полина проанализировала текст и пришла к выводу, что усадьбы Захарово и Вязёмы сыграли значительную роль в жизни поэта. Права ли Полина?

Полина права

Полина не права

Приведите из текста **один** аргумент в пользу своего ответа.

---



---



---



---



---

С 1805 по 1810 год будущий поэт каждое лето проводил в бабушкиной усадьбе в Захарово. После отъезда Пушкина в Царскосельский лицей в 1811 году бабушка поэта продала имение. Дом, где бывал в детстве Пушкин, не сохранился. В начале XX века на его фундаменте был возведен новый деревянный особняк, весьма точно повторявший формы своего предшественника. В советское время дом использовался для разных нужд, с 1928 года на территории усадьбы располагался пионерский лагерь и база отдыха Центрального дома Красной армии, некоторое время в доме располагалась школа. С конца 1980-х годов здание пустовало, а в 1993 году при невыясненных обстоятельствах сгорело. Господский дом был воссоздан к 200-летию рождения Пушкина в 1999 году.



Усадебный дом в Захарово

### **Задание 5 из 5.**

#### **Музей-заповедник А. С. Пушкина**

Каковы, на Ваш взгляд, причины популярности музея-усадьбы Пушкина? Приведите два аргумента из текста, подтверждающих Ваше мнение.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

По пушкинскому музею-заповеднику проводятся экскурсии, открыты экспозиции и выставки. На территории заповедника работают три музея. Каждое воскресенье с сентября по апрель в каминном зале дворца проводятся музыкальные вечера и концерты.

Музей проводит большую работу с детьми: здесь можно стать участником Пушкинских балов, конкурсов юных поэтов, школьной пушкинской конференции. Большой популярностью пользуется получивший статус международного конкурс рисунков «Пушкин глазами детей». Возрождаются игры пушкинского детства, проводятся занятия с детьми, планируется открытие школы юного экскурсовода и юного следопыта.

В музее проводится большая научно-исследовательская работа. Ежегодно проводятся четыре крупные научные конференции, на которые собираются ученые со всей страны; читаются лекции, издаются научные сборники и рекламные буклеты.

В фондах музея-заповедника Пушкина хранятся уникальные предметы усадебной культуры XVII—XIX веков.

По материалам сайта Государственного историко-литературного музея-заповедника А. С. Пушкина  
<https://museum-gol.ru/?ysclid=lnhrtp2vz4744174821>

## Часть II. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

### Введение

Семья Васи Волкова решила в этом году построить беседку на даче. Помоги им рассчитать всё необходимое для этого.

*При выполнении заданий разрешается пользоваться калькулятором*

### Задание 1 из 5. Выбор краски

*Воспользуйтесь текстом, расположенным справа.  
Выберите один верный ответ на вопрос.*

Вася с папой выбирают краску, чтобы покрасить деревянный сарай, который они хотят построить на даче. Они хотят выбрать подходящую краску, расход которой будет самым маленьким среди остальных, и для этого открыли сайт строительного магазина и нашли таблицу, которая изображена справа (таблица 1).

Какая краска лучше всего подходит для этой цели?

- Dulux Domus
- Rust-Oleum
- Novbythim 1K
- Pinotex Classic

Таблица 1. Сравнительная таблица лакокрасочных покрытий

Марка краски	Окрашиваемый материал	Назначение краски	Расход краски ( $\text{м}^2/\text{л.}$ )
Dulux Domus	Дерево	Для деревянных конструкций на улице	10–11
Rust-Oleum	Металл	Для уличных конструкций и ржавчины	7–8
Novbythim 1K	Металл	Быстрое высыхание, защита от коррозии до $-50^\circ\text{C}$ до $+400^\circ\text{C}$	11–12
Pinotex Classic	Дерево	Для садовых построек и заборов	8–9
Sikkens Rubbol Primer Plus	Дерево	Грунт-краска для наружного дерева	9–10

Показатель  $\text{м}^2/\text{л}$  показывает, сколько квадратных метров можно покрасить, используя один литр краски.

## Задание 2 из 5. Расход краски

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа.  
Запишите свой ответ в виде числа.

Волковы выбрали краску и оказалось, что её средний расход составляет  $9 \text{ м}^2/\text{л}$ . Им необходимо посчитать, сколько литровых банок краски им необходимо купить, если они хотят покрасить пол и стены сарая. Пол представляет собой пятиугольник. Схема пола изображена на рисунке 1 справа. Стены будут прямоугольными, высотой 2,5 метра. Всего будет 4 стены вдоль сторон пола, выделенных полужирным.

Сколько банок краски понадобится Волковым?

Ответ:  банок(ки).

Схема пола сарая. Размеры указаны в миллиметрах

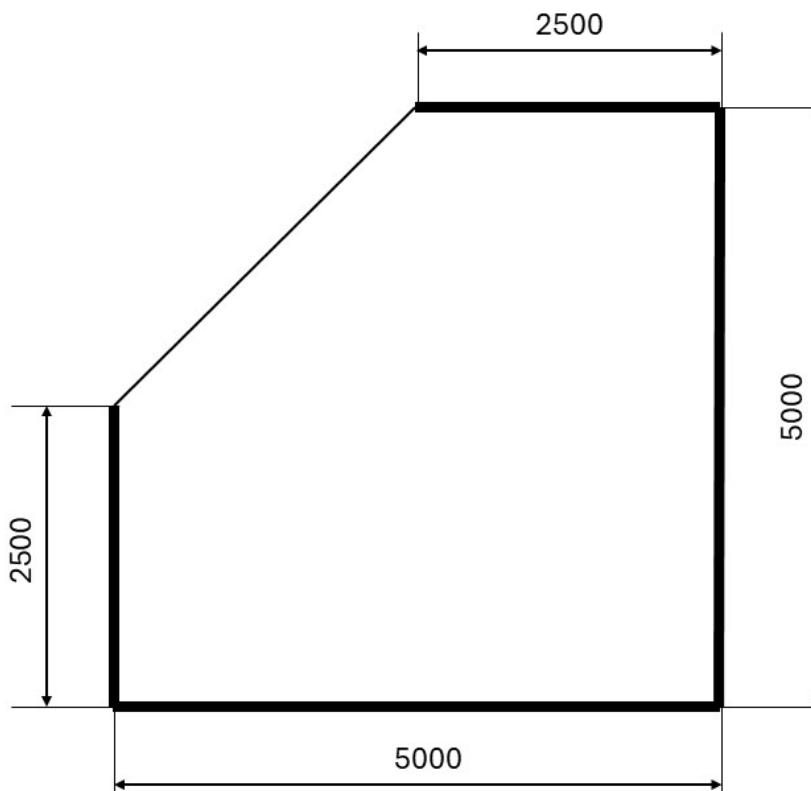


Рис. 1. Схема пола сарая

### Задание 3 из 5. Стоимость материалов

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа.  
Отметьте в таблице нужные варианты ответов.

Волковы решили, что им нужно сделать пристройку и считают, сколько будут стоить материалы. Для этого они проанализировали справочные данные за 2025 год.

Проанализируйте график, изображённый справа и отметьте, верны или нет утверждения ниже.

Утверждение	Верно	Неверно
1 м <sup>2</sup> доски обойдётся дешевле фанеры в любом месяце 2025 года		
В марте квадратный метр фанеры дешевле квадратного метра доски на 125 рублей		
Фанера стоит дороже всего в сентябре		
Цена фанеры в декабре выше январской более чем на 10%		
Доска дешевела с сентября и до конца года		

График изменения стоимости 1 м<sup>2</sup> материалов в течение 2025 года (руб.)

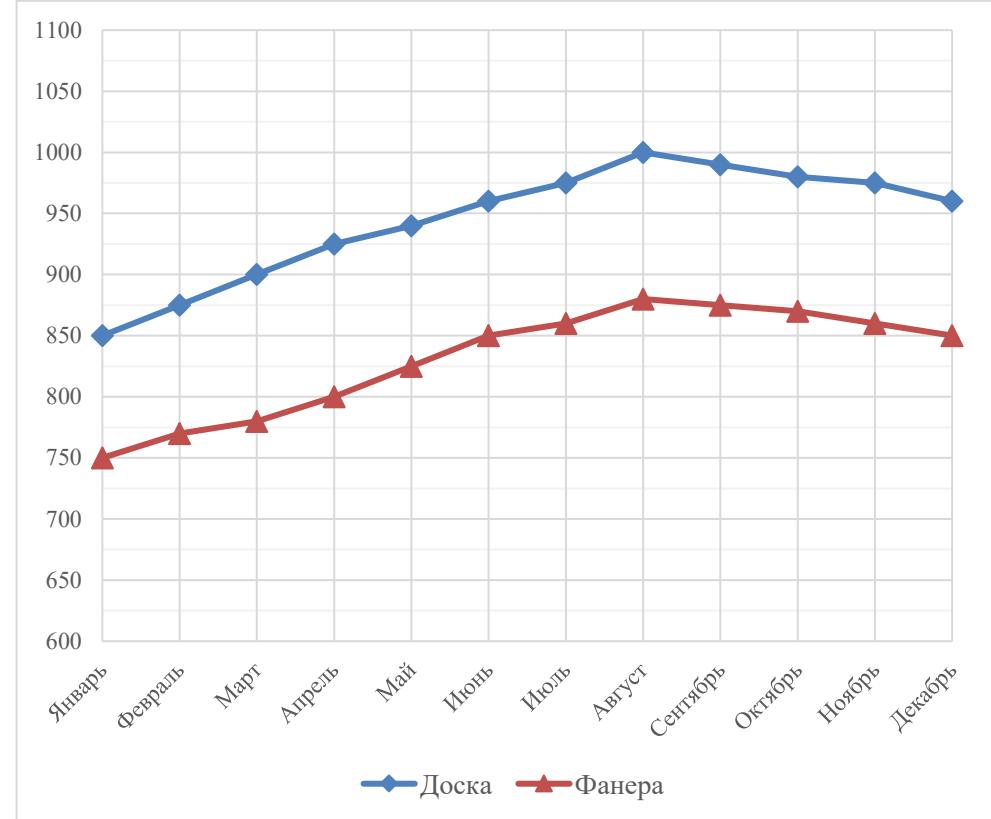


Рис 2. График изменения стоимости материалов в течение 2025 года

#### **Задание 4 из 5. Купить сейчас или через месяц?**

*Воспользуйтесь текстом, расположенным справа.  
Запишите свои вычисления и рассуждения.*

У мамы Васи деньги на покупку материалов лежат на банковском вкладе. Проценты начисляются ежемесячно. В мае Волковы задумались: купить фанеру сейчас или через месяц? Банк ежемесячно начисляет 4% на сумму, лежащую на вкладе.

Проанализируйте график справа (рисунок 3) и ответьте на вопрос, что выгоднее сделать Волковым: купить фанеру в мае или в июне?

Аргументируйте свой ответ.

---

---

---

---

---

---

---

График изменения стоимости  $1\text{ м}^2$  материалов  
в течение 2025 года (руб.)

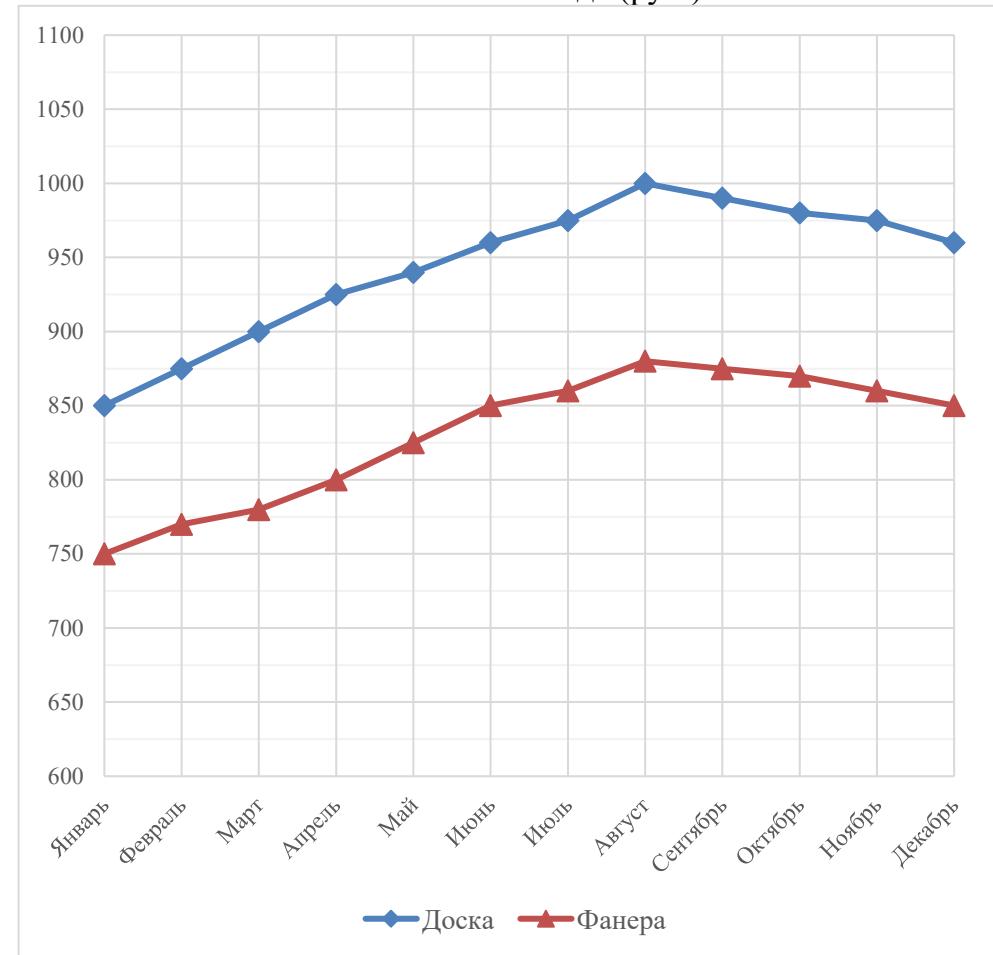


Рис 3. График изменения стоимости материалов  
в течение 2025 года

### Задание 5 из 5. Покраска сарая

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Запишите ответ на вопрос, а также свои вычисления и рассуждения.

Папа и Вася решили покрасить пол сарая. Папа красит в среднем  $3 \text{ м}^2$  в час. Вася – в два раза меньше. Схема пола изображена на рисунке 4, она та же, что в задании 2. Когда Вася и папа начали красить, было ровно 11 часов утра. В 15.30 начинается фильм, который они хотят посмотреть. Успеют ли они покрасить пол до начала фильма?

Ответ аргументируйте:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Схема пола сарая. Размеры указаны в миллиметрах

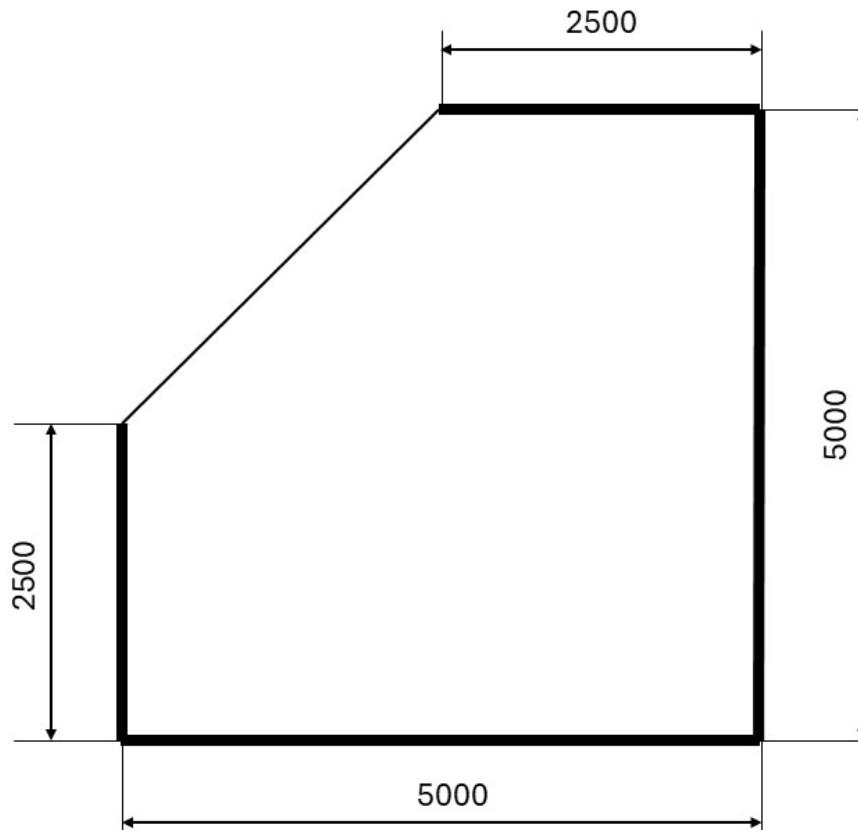


Рис. 4. Схема пола сарая

## Часть III. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ



### УДИВИТЕЛЬНАЯ ПЛАНЕТА

Наша Земля – удивительная планета. Космонавты говорят, что из космоса она выглядит как красивый голубой шар, и сравнивают ее с драгоценным камнем.

Много различных процессов и явлений на ней происходит. Много тайн и загадок она хранит. Из всех планет Солнечной системы только на Земле есть жизнь.

#### Задание 1 из 5. Бесценный дар

*Прочтите текст, расположенный справа.*

Кто является главным «чистильщиком» Байкала?

*Отметьте один верный вариант ответа.*

1. Двустворчатый моллюск
2. Байкальская губка
3. Рачок эпишуря
4. Плеченогие раки

### БЕСЦЕННЫЙ ДАР

Озеро Байкал – известная природная достопримечательность России, гордость Восточной Сибири и ценность мирового масштаба. Это красивейшие места, гигантские запасы пресной воды, выделяющиеся удивительной прозрачностью, а также редкие виды флоры и фауны, обитающие только в холодных байкальских водах.

5 декабря 1996 г. Байкал включен в список всемирного наследия ЮНЕСКО. Комитет по всемирному наследию ЮНЕСКО признал Байкал примером выдающейся пресноводной экосистемы, самым древним и самым глубоким озером мира, которое содержит 20% находящихся в незамерзающем состоянии поверхностных вод Земли.

Вода в озере чистая и мягкая потому, что Байкал собирает свои воды с практически чистой территории, покрытой густыми лесами. Озёрная котловина сложена твёрдыми кристаллическими нерастворимыми в воде породами. Исключительная мягкость байкальской воды объясняется слабой минерализацией – 0,1 г/л, в то время как в обычной питьевой воде – 1 г/л.

Один из «виновников» непревзойдённой чистоты вод Байкала – самый известный эндемик озера. Микроскопический планктонный рак эпишуря отфильтровывает и поедает одноклеточные водоросли и бактерии. Местный планктон в огромных количествах вырабатывает кислород!



*Рис. 1. Озеро Байкал*

Вода Байкала чистая и прозрачная, насыщена кислородом по всей толще. Она может быть использована для питья практически без очистки и обработки.

## **Задание 2 из 5. Газ с двойной жизнью**

*Прочитайте текст, расположенный справа.*

Какие вопросы, раскрывающие содержание текста, являются верными?

*Отметьте «Верно» или «Неверно» для каждого для каждого вопроса.*

№ п/п	Вопрос	Верно	Неверно
1.	Как менялась температура воздуха в течение месяца		
2.	Какова динамика содержания озона в воздухе в течение лета		
3.	Почему меняется концентрация озона в воздухе		
4.	Соответствует ли норме уровень загрязнения озоном в курортном районе		
5.	Двойственная природа озона		

## **ГАЗ С ДВОЙНОЙ ЖИЗНЬЮ**

В атмосфере нашей планеты в очень небольших количествах присутствует уникальный газ, чьи свойства и роль в природе многогранны и противоречивы. Это – озон. На больших высотах, в стратосфере, озон поглощает жёсткое ультрафиолетовое излучение. В приземных слоях атмосферы в естественных условиях озон образуется вблизи работающего электрооборудования, у водопада, у кромки прибоя, при грозе, а также при действии электрического разряда или ультрафиолетового излучения на воздух. Также озон образуется на солнечном свету в результате реакций между веществами ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CxHy}$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ), которые попадают в атмосферу при сжигании различных видов топлива.

Озон относится к веществам беспорогового действия: любые концентрации этого газа в воздухе как сильнейшего канцерогена опасны для здоровья человека. Являясь сильным окислителем, он «прожигает» слои защитных плёнок в лёгких, создавая микроскопические дырочки, через которые в кровь может попасть всё что угодно. В таблице 1 приведены значения предельно допустимых концентраций (ПДК) озона в приземных слоях атмосферы, действующие в Российской Федерации. При этом разовая максимальная доза составляет  $160 \text{ мкг}/\text{м}^3$ .

Таблица 1

### **ПДК озона в приземных слоях атмосферы**

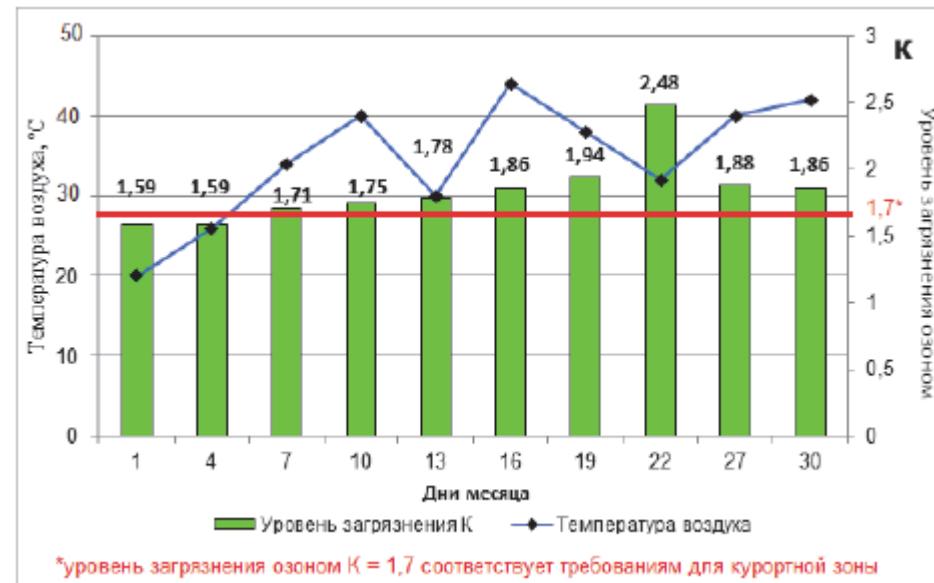
Содержание озона в воздухе	ПДК, $\text{мкг}/\text{м}^3$
Жилая зона	30
Промышленная зона	100

В курортных зонах, на территориях санаториев и домов отдыха, в зонах отдыха городов с населением более 200 тыс. человек концентрации примесей, загрязняющих атмосферный воздух, не должны превышать 0,8 ПДК.

В конце июня жители одного из курортных районов обратили внимание на массовую гибель можжевельника. Экологи проанализировали данные мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и климатические показатели в этом районе в течение июня, представленные ниже.

*(продолжение на следующей странице)*

### Загрязнение атмосферного воздуха и климатические показатели курортного района



### **Задание 3 из 5. Гарант жизни**

*Прочтите текст, расположенный справа.*

Какие утверждения не подтверждают парниковый эффект на Земле?

*Отметьте **три** верных варианта ответа.*

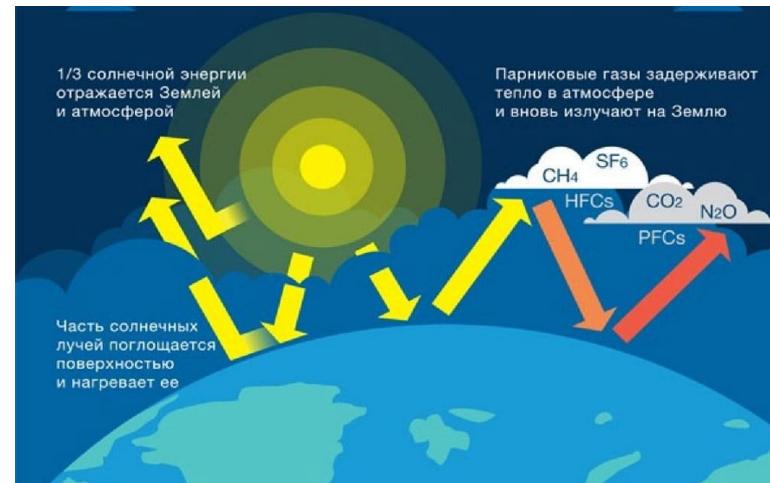
1. Атмосфера Земли полностью поглощает видимое излучение Солнца
2. Видимое излучение, соответствующее максимуму солнечного спектра, проходит сквозь атмосферу практически беспрепятственно.
3. Парниковый эффект объясняется высокой теплопроводностью Земли
4. Инфракрасное излучение с длиной волны менее 10 мкм, практически не проходит за пределы земной атмосферы.

### **ГАРАНТ ЖИЗНИ**

На Земле есть удивительный механизм саморегуляции планеты, где микроскопические доли газов (углекислого газа, метана) определяют условия существования целых цивилизаций. Его можно считать гарантом жизни, т.к. без него средняя температура на планете составляла бы  $-18^{\circ}\text{C}$ . Это «чудо» превратило ледяную пустыню в цветущий сад, пригодный для жизни. И называется этот механизм – парниковый эффект.

Эффект «парника» известен всем, имевшим дело с этим незамысловатым огородным сооружением. В атмосфере он выглядит так. Часть излучения Солнца, не отразившаяся от облаков, проходит через атмосферу, исполняющую роль стекла или плёнки, и нагревает земную поверхность. Нагретая поверхность остывает, испуская тепловое излучение, но это уже другое излучение – инфракрасное.

Средняя длина волны такого излучения значительно больше, чем приходящего от Солнца. Поэтому почти прозрачная для видимого света атмосфера пропускает его значительно хуже (рис. 2).



*Рис. 2. Парниковый эффект*

#### **Задание 4 из 5. Необычное растение**

Прочтите текст и рассмотрите рисунок, расположенные справа.

Какая схема эксперимента позволит наиболее достоверно определить эффективность каждого светодиода для использования в биореакторе?

Отметьте один верный вариант ответа.

1. Культуру хлореллы облучали тремя видами светодиодов попеременно (по 2 часа каждый).
2. Три культуры хлореллы выращивали при разных температурах, при этом: культуру № 1 (рост при 25°C) облучали синим светодиодом; культуру № 2 (рост при 30°C) – зелёным; культуру № 3 (рост при 35°C) – красным.
3. Три культуры хлореллы выращивали при температуре 30°C, при этом: культуру № 1 облучали синим светодиодом; культуру № 2 – зелёным; культуру № 3 – красным.
4. Культуру хлореллы выращивали три дня при температуре 30°C, без доступа в биореактор углекислого газа: в первый день культуру облучали синим светодиодом; во второй – зелёным; в третий – красным.

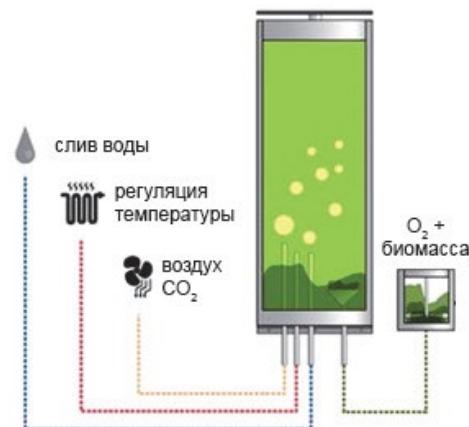
#### **НЕОБЫЧНОЕ РАСТЕНИЕ**

Хлорелла – одноклеточная зелёная водоросль с высокой активностью фотосинтеза, в процессе которого из углекислого газа и воды создаются органические вещества. Источником энергии для фотосинтеза служит солнечный или искусственный свет.

Для получения биомассы (органического вещества) хлореллу выращивают в открытых бассейнах или в закрытых биореакторах – системах прозрачных ёмкостей (труб, аквариумов), внутри которых циркулирует питательная среда с микроводорослями. Культивирование в них связано с большими затратами на освещение.

Свет состоит из волн различной длины, воспринимаемых как разные цвета. Хлорелла, как и все растения, поглощает свет только с определёнными длинами волн. Правильный выбор поглощаемых хлореллой лучей позволяет использовать для освещения светодиоды только конкретного цвета, что, в свою очередь, позволяет экономить на организации полномасштабного освещения.

Для изучения этого вопроса Егор решил провести следующий эксперимент. Были взяты светодиоды трёх цветов: синего, зелёного и красного. Эффективность светодиодов Егор определял по приросту массы хлореллы.



*Рис. 3. Проведение эксперимента*

### **Задание 5 из 5. Маленькие силачи**

*Прочтите текст, расположенный справа.*

Объясните, почему шампиньоны способны прорастать сквозь бетонные и асфальтированные покрытия дорог и тротуаров?

*Запишите свой ответ.*

---

---

---

---

---

---

---

---

### **МАЛЕНЬКИЕ СИЛАЧИ**

Вы наверняка видели, как обыкновенные шампиньоны пробивают бетонные и асфальтированные покрытия дорог и тротуаров, бетонные полы гаражей и складов. Гифы некоторых грибов способны пробуравливать тонкие пластиинки из мрамора, известняка и даже золота.



*Рис. 4. Шампиньоны*

## **Характеристики заданий и система оценивания** **Демонстрационный вариант**

### **Часть I. ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

\* *X* — проставляется в случае отсутствия ответа (регистр буквы и раскладка клавиатуры может быть любой)

#### **Задание 1. Музей-заповедник А. С. Пушкина**

Тип знания	содержательное	
Содержательная область оценки	историко-культурное наследие России	
Компетентностная область оценки	находить и извлекать информацию	
Контекст	национальный; предметы социально-гуманитарного цикла (русский язык, литература, история)	
Уровень сложности	базовый	
Тип задания	выбор одного верного ответа	
Объект оценки	находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде; отвечать на вопросы с использованием явно заданной в тексте-информации	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>1</b>	Указан правильный ответ: <b>4</b>
	<b>0</b>	Другие ответы
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

#### **Задание 2. Музей-заповедник А. С. Пушкина**

Тип знания	содержательное	
Содержательная область оценки	историко-культурное наследие России	
Компетентностная область оценки	интегрировать и интерпретировать информацию	
Контекст	национальный; предметы социально-гуманитарного цикла (русский язык, литература, история)	
Уровень сложности	повышенный	
Тип задания	задание с кратким ответом	
Объект оценки	вычленять недостающую информацию, формулировать запрос на недостающую информацию	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>2</b>	Указан правильный ответ: 1) национальный; 2) ключевые; 3) паломничества; 4) уникальные
	<b>1</b>	В ответе допущена одна ошибка
	<b>0</b>	Другие ответы
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

**Задание 3. Музей-заповедник А. С. Пушкина**

Тип знания	содержательное		
Содержательная область оценки	историко-культурное наследие России		
Компетентностная область оценки	оценивать содержание и форму текста, использовать информацию из текста в практической задаче		
Контекст	национальный; предметы социально-гуманитарного цикла (русский язык, литература, история)		
Уровень сложности	повышенный		
Тип задания	задание с альтернативным выбором		
Объект оценки	различать факты и мнения		
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>	
	<b>2</b>	Указан правильный ответ	
		Факты	<b>1345</b> или любая другая последовательность данных цифр
		Мнения	<b>267</b> или любая другая последовательность данных цифр
	<b>1</b>	В ответе допущено не более двух ошибок	
	<b>0</b>	Другие ответы	
	<b>X</b>	Ответ отсутствует	

**Задание 4. Музей-заповедник А. С. Пушкина**

Тип знания	содержательное		
Содержательная область оценки	историко-культурное наследие России		
Компетентностная область оценки	интегрировать и интерпретировать информацию		
Контекст	национальный; предметы социально-гуманитарного цикла (русский язык, литература, история)		
Уровень сложности	повышенный		
Тип задания	задание с кратким ответом		
Объект оценки	вычленять недостающую информацию, формулировать запрос на недостающую информацию		
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>	
	<b>2</b>	Дан верный ответ. Приведён один аргумент с опорой на текст. <b>Полина права.</b> Варианты аргументов: 1. <i>Именно в этих местах, в подмосковной бабушкиной усадьбе Пушкин впервые увидел красоту русской природы, крестьянские хороводы, услышал народные песни, увидел жизнь богатого и провинциального дворянства.</i> 2. <i>Здесь формировались его взгляды на жизнь.</i> 3. <i>В усадьбе он начал писать свои первые стихи</i> 4. <i>Здесь он складывался как великий национальный поэт.</i> 5. <i>В усадьбу Пушкин приезжал в самые трудные периоды своей жизни.</i>	
	<b>1</b>	Дан верный ответ. Аргумент приведен с <b>незначительными</b> искажениями в пересказе и/или цитировании текста	
	<b>0</b>	Другие ответы	
	<b>X</b>	Ответ отсутствует	

### **Задание 5. Музей-заповедник А. С. Пушкина**

Тип знания	содержательное		
Содержательная область оценки	историко-культурное наследие России		
Компетентностная область оценки	оценивать содержание и форму текста, использовать информацию из текста в практической задаче		
Контекст	личный; предметы социально-гуманитарного цикла (русский язык, литература, обществознание, история)		
Уровень сложности	высокий		
Тип задания	задание с развернутым ответом		
Объект оценки	составлять на основании текста монологическое высказывание по заданному вопросу (в том числе аннотацию, рецензию, отзыв о прочитанном и т. д.)		
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>	
	<b>2</b>	<p>Дан верный ответ. Приведено два аргумента с опорой на текст.</p> <p><b>Причины популярности музея-усадьбы Пушкина:</b></p> <p><i>В ответе могут быть указаны следующие аргументы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интерес к биографии поэта (<i>В усадьбах Захарово и Вяземы прошло детство великого поэта</i>).</li> <li>2. Памятники прошлого (<i>Здесь можно не только побродить по тропинкам старинных парков, где гулял великий поэт, и подышать этим волшебным воздухом, но и дотронуться до немых свидетелей детства поэта – великолепных памятников архитектуры</i>).</li> <li>3. Исторические события (<i>Эти места связаны с ключевыми событиями в истории России</i>).</li> <li>4. Интерес к месту, где жил поэт (<i>В Захарове сохранился пруд, часть парка, воспетые Пушкиным, был восстановлен усадебный дом Марии Алексеевны Ганнибал</i>).</li> <li>5. Музей – место, где проходят различные научные мероприятия (<i>В музее проводится большая научно-исследовательская работа</i>).</li> </ol>	
	<b>1</b>	Дан верный ответ. Приведён один аргумент с опорой на текст	
	<b>0</b>	Неверный ответ, или ответ отсутствует, или приведены аргументы без опоры на исходный текст	
	<b>X</b>	Ответ отсутствует	

## **Часть II. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

\* *X* — проставляется в случае отсутствия ответа (регистр буквы и раскладка клавиатуры может быть любой)

### **Задание 1. Выбор краски**

Тип знания	Содержательное	
Содержательная область оценки	Неопределённость и данные	
Компетентностная область оценки	Применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов.	
Контекст	Общественный	
Уровень сложности	Базовый	
Тип задания	Задание с выбором ответа	
Объект оценки	Представление данных	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>1</b>	Выбран ответ «Dulux Domus»
	<b>0</b>	Другой ответ
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

### **Задание 2. Расход краски**

Тип знания	Содержательное	
Содержательная область оценки	Количество	
Компетентностная область оценки	Применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов.	
Контекст	Общественный	
Уровень сложности	Базовый	
Тип задания	Задание с кратким ответом	
Объект оценки	Геометрические соотношения	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>1</b>	Получен ответ 7
	<b>0</b>	Другой ответ
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

### Задание 3. Стоимость материалов

Тип знания	Содержательное																												
Содержательная область оценки	Неопределённость и данные																												
Компетентностная область оценки	Применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов																												
Контекст	Общественный																												
Уровень сложности	Базовый																												
Тип задания	Задание на установление соответствия																												
Объект оценки	Описывать данные с помощью диаграмм и графиков																												
Система оценивания	<p><b>Верные ответы</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Утверждение</th> <th>Верно</th> <th>Неверно</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 м<sup>2</sup> доски обойдётся дешевле фанеры в любом месяце 2025 года</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>В марте квадратный метр фанеры дешевле квадратного метра доски на 125 рублей</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Фанера стоит дороже всего в сентябре</td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Цена фанеры в декабре выше январской более чем на 10%</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Доска дешевела с сентября и до конца года</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Балл</b>    <b>Содержание критерия</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Выбраны все верные ответы</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выбрано 3 или 4 верных ответа</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Выбрано менее трёх верных ответов</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Ответ отсутствует</td> </tr> </tbody> </table>			Утверждение	Верно	Неверно	1 м <sup>2</sup> доски обойдётся дешевле фанеры в любом месяце 2025 года		X	В марте квадратный метр фанеры дешевле квадратного метра доски на 125 рублей	X		Фанера стоит дороже всего в сентябре		X	Цена фанеры в декабре выше январской более чем на 10%	X		Доска дешевела с сентября и до конца года	X		2	Выбраны все верные ответы	1	Выбрано 3 или 4 верных ответа	0	Выбрано менее трёх верных ответов	X	Ответ отсутствует
Утверждение	Верно	Неверно																											
1 м <sup>2</sup> доски обойдётся дешевле фанеры в любом месяце 2025 года		X																											
В марте квадратный метр фанеры дешевле квадратного метра доски на 125 рублей	X																												
Фанера стоит дороже всего в сентябре		X																											
Цена фанеры в декабре выше январской более чем на 10%	X																												
Доска дешевела с сентября и до конца года	X																												
2	Выбраны все верные ответы																												
1	Выбрано 3 или 4 верных ответа																												
0	Выбрано менее трёх верных ответов																												
X	Ответ отсутствует																												

#### Задание 4. Купить сейчас или через месяц?

Тип знания	Содержательное
Содержательная область оценки	Изменения и зависимости
Компетентностная область оценки	Формулировать ситуации математически
Контекст	Общественный
Уровень сложности	Высокий
Тип задания	Задание с развёрнутым ответом
Объект оценки	Действия с процентами
Система оценивания	<p><i>Волковым выгоднее купить фанеру в июне (через месяц)</i></p> <p>Возможный (но не единственно возможный) вариант обоснования.</p> <p>Оценим динамику стоимости квадратного метра фанеры в июне по сравнению с мае. Из графика следует, что квадратный метр фанеры стоит в мае 825 рублей, а в марте 850 рублей.</p> <p>Таким образом, подорожание на <math>\frac{850-825}{825} \cdot 100\% = 3,03\%</math> (допустим расчёт с одним знаком после запятой)</p> <p>Банк за месяц начислит 4%, значит Волковым выгоднее купить фанеру в июне (спустя месяц).</p>
Балл	Содержание критерия
<b>2</b>	Получен верный ответ и приведено обоснование в виде соответствующих расчётов
<b>1</b>	Решение доведено до конца и получен верный ответ, но в ходе решения допущена арифметическая ошибка, повлиявшая на ответ
<b>0</b>	Не выполнены критерии на 1 или 2 балла, в том числе записан верный ответ без обоснования
<b>X</b>	Ответ отсутствует

### Задание 5. Покраска сарая

Тип знания	Содержательное										
Содержательная область оценки	Пространство и форма										
Компетентностная область оценки	Интерпретировать и оценивать полученные результаты в контексте реальной проблемы										
Контекст	Общественный										
Уровень сложности	Повышенный										
Тип задания	Задание с кратким ответом и объяснением										
Объект оценки	Арифметические действия с действительными числами.										
Система оценивания	<p><i>Верный ответ: нет, не успеют.</i></p> <p>Возможный (но не единственно возможный) вариант обоснования.</p> <p>Папа красит <math>3 \text{ м}^2</math> в час, Вася красит в 2 раза меньше, т. е. <math>1,5 \text{ м}^2</math> в час. Вместе они покрасят <math>4,5 \text{ м}^2</math> в час. Площадь пола могла быть вычислена ещё в задании 2 и составляет <math>21,875 \text{ м}^2</math>.</p> <p>Важно! Вычисление площади пола сарая может быть выполнено различными способами, например, вычитанием площади отсекаемого треугольника от площади квадрата. Ниже приведён пример вычисления (для эксперта). Участник работы вправе не расписывать подробно механизм нахождения площади пятиугольника, допускается запись расчёта в числах без использования формул.</p> <p>Квадрат со стороной 5 м имеет площадь <math>25 \text{ м}^2</math>. Отсекаемый треугольник является прямоугольным, его площадь <math>2,5 \cdot 2,5 \cdot 0,5 = 3,125 \text{ м}^2</math>. Основание можно найти вычитанием: <math>25 - 3,125 = 21,875 \text{ м}^2</math>.</p> <p>Разделим объём работы на скорость работы: <math>21,875 : 4,5 = 4,86</math> часа.</p> <p>Если папа и Вася начнут в 11:00, то до 15:30 они не успеют (<math>4,86 &gt; 4,5</math>)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Балл</th> <th>Содержание критерия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Получен верный ответ и приведено обоснование в виде соответствующих расчётов</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Получен верный ответ, а обоснование выполнено не полностью или отсутствует</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Не выполнены критерии на 1 или 2 балла</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Ответ отсутствует</td> </tr> </tbody> </table>	Балл	Содержание критерия	2	Получен верный ответ и приведено обоснование в виде соответствующих расчётов	1	Получен верный ответ, а обоснование выполнено не полностью или отсутствует	0	Не выполнены критерии на 1 или 2 балла	X	Ответ отсутствует
Балл	Содержание критерия										
2	Получен верный ответ и приведено обоснование в виде соответствующих расчётов										
1	Получен верный ответ, а обоснование выполнено не полностью или отсутствует										
0	Не выполнены критерии на 1 или 2 балла										
X	Ответ отсутствует										

### **Часть III. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

#### **НАША УДИВИТЕЛЬНАЯ ПЛАНЕТА**

\**X*— проставляется в случае отсутствия ответа (регистр буквы и раскладка клавиатуры может быть любой)

##### **Задание 1. Бесценный дар**

Тип знания	содержательное	
Содержательная область оценки	Живые системы	
Компетентностная область оценки	научное объяснение явлений	
Контекст	глобальный: природные ресурсы	
Уровень сложности	базовый	
Тип задания	задание с выбором одного верного ответа	
Объект оценки	умение применять соответствующие естественно-научные знания	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>1</b>	Дан полностью верный ответ – выбран ответ <b>3</b> и другие не выбраны
	<b>0</b>	Другой ответ
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

**Задание 2. Газ с двойной жизнью**

Тип знания	содержательное																										
Содержательная область оценки	Системы Земли и Космоса																										
Компетентностная область оценки	поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий																										
Контекст	глобальный: качество окружающей среды																										
Уровень сложности	повышенный																										
Тип задания	задание с выбором нескольких верных ответов																										
Объект оценки	умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства																										
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>																									
	<b>2</b>	Дан полностью верный ответ – 1, 4, 5 – «верно», – 2, 3 – «неверно»																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Вопросы</th><th>верно</th><th>неверно</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Как менялась температура воздуха в течение месяца</td><td>+</td><td></td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Какова динамика содержания озона в воздухе в течение лета</td><td></td><td>+</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Почему меняется концентрация озона в воздухе</td><td></td><td>+</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>Соответствует ли норме уровень загрязнения озоном в курортном районе</td><td>+</td><td></td></tr> <tr> <td>5.</td><td>Двойственная природа озона</td><td>+</td><td></td></tr> </tbody> </table>			№ п/п	Вопросы	верно	неверно	1.	Как менялась температура воздуха в течение месяца	+		2.	Какова динамика содержания озона в воздухе в течение лета		+	3.	Почему меняется концентрация озона в воздухе		+	4.	Соответствует ли норме уровень загрязнения озоном в курортном районе	+		5.	Двойственная природа озона	+
№ п/п	Вопросы	верно	неверно																								
1.	Как менялась температура воздуха в течение месяца	+																									
2.	Какова динамика содержания озона в воздухе в течение лета		+																								
3.	Почему меняется концентрация озона в воздухе		+																								
4.	Соответствует ли норме уровень загрязнения озоном в курортном районе	+																									
5.	Двойственная природа озона	+																									
<b>1</b>	Дан частично верный ответ – выбрано 1-2 верных ответа																										
<b>0</b>	Другой ответ																										
<b>X</b>	Ответ отсутствует																										

**Задание 3. Гарант жизни**

Тип знания	содержательное	
Содержательная область оценки	Системы Земли и Космоса	
Компетентностная область оценки	поиск, оценка и использование научной информации для принятия решений и действий	
Контекст	глобальный: качество окружающей среды	
Уровень сложности	повышенный	
Тип задания	задание с выбором нескольких верных ответов	
Объект оценки	умение интерпретировать данные, представленные в различных формах, делать соответствующие выводы из данных и оценивать их сравнительные достоинства	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>2</b>	Дан полностью верный ответ – выбраны ответы <b>1, 2, 4</b> Другие не выбраны
	<b>1</b>	Дан частично верный ответ – выбрано 1-2 верных ответа
	<b>0</b>	Другой ответ
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

**Задание 4. Необычное растение**

Тип знания	знание процедур	
Содержательная область оценки	Живые системы	
Компетентностная область оценки	разработка и оценка планов естественнонаучного исследования, и критическая интерпретация научных данных и доказательств	
Контекст	личный: мир науки и техники	
Уровень сложности	повышенный	
Тип задания	задание с выбором одного верного ответа	
Объект оценки	умение оценивать, подходит ли предлагаемый план эксперимента для ответа на вопрос	
Система оценивания	<b>Балл</b>	<b>Содержание критерия</b>
	<b>1</b>	Дан полностью верный ответ – выбран ответ <b>3</b> и другие не выбраны
	<b>0</b>	Другой ответ
	<b>X</b>	Ответ отсутствует

### Задание 5. Маленькие силачи

Тип знания	содержательное	
Содержательная область оценки	Физические системы	
Компетентностная область оценки	научное объяснение явлений	
Контекст	глобальный: природные ресурсы	
Уровень сложности	высокий	
Тип задания	задание с развернутым ответом	
Объект оценки	умение формулировать и обосновывать соответствующие естественно-научные прогнозы и решения	
Система оценивания	Балл	Содержание критерия
	<b>2</b>	<p>Дан полностью верный ответ, в котором дано пояснение, почему шампиньоны способны прорастать сквозь асфальтовые и бетонные покрытия</p> <p><i>Возможный ответ:</i>          «Шампиньоны пробуравливают асфальт благодаря огромному тургорному давлению внутри своих клеток, которое возникает из-за активного впитывания воды грибницей (мицелием) под землей и может достигать колоссальных значений, сопоставимых с давлением в шинах большегрузных автомобилей, проталкивая и разрушая даже плотное покрытие»*</p> <p><i>*Ответ может быть дан в другой, близкой по смыслу формулировке</i></p>
	<b>1</b>	<p>Дан частично верный ответ, в котором констатируется факт прорастания шампиньонов</p> <p><i>Возможный ответ:</i>          «Грибы используют физику воды и клетки, чтобы преодолеть твердые препятствия, и асфальт»</p> <p><i>*Ответ может быть дан в другой, близкой по смыслу формулировке</i></p>
	<b>0</b>	Другие ответы
	<b>X</b>	Ответ отсутствует